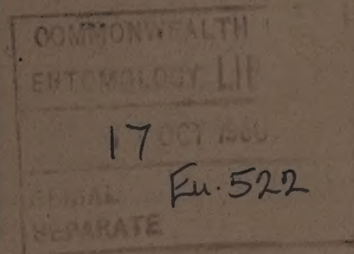
NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

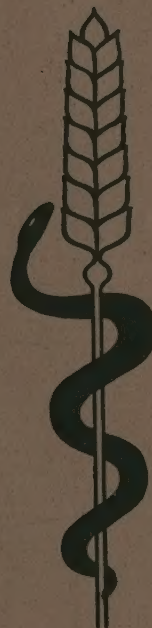


Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 12 | Nr. 10 | Seite 145—160, Stuttgart, Oktober 1960

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

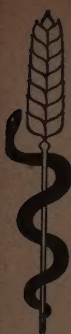
Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)

Rezensionsexemplare

Die Herren Verleger werden dringend gebeten, Besprechungsexemplare nicht an den Verlag und auch nicht an einzelne Referenten, sondern ausschließlich an folgende Adresse zu senden:

Biologische Bundesanstalt für Land- und
Forstwirtschaft — Schriftleitung Nachrichtenblatt —
Braunschweig, Messeweg 11/12



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

12. Jahrgang | Oktober 1960 | Nr. 10

DK 632.982.005.001.4 „1959"

Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile
(Auszüge aus den Prüfungsberichten 1959) I.

Von Hans Koch, Biologische Bundesanstalt, Institut für Geräteprüfung, Braunschweig

Durch den Prüfungsausschuß für Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte sind auf der Herbsttagung 1959 mehrere Spritz- und Sprühgeräte, zwei Nebelgeräte, ein Schädlingsbekämpfungsschlauch und in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst, Wetteramt Trier-Petrisberg, zwei Frostschutzöfen positiv bewertet und von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig als brauchbar anerkannt worden.

Im folgenden werden die anerkannten Spritzgeräte behandelt. Über die Sprühgeräte, über ein Großnebelgerät und einen Raumvernebelungsapparat sowie über die beiden Frostschutzöfen wird in einer Fortsetzung der Auszüge aus den Prüfungsberichten 1959 (II) berichtet werden.

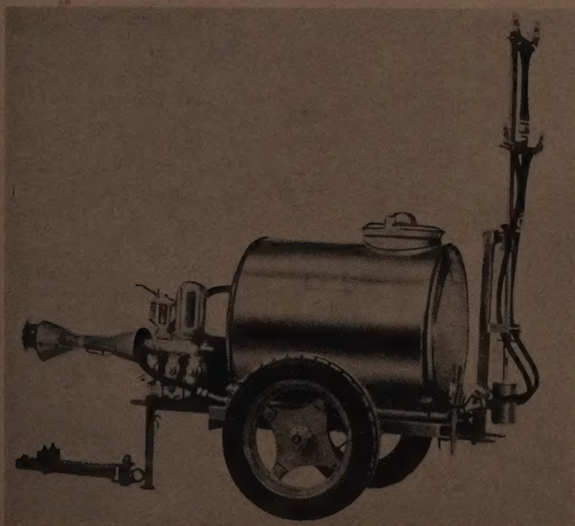


Abb. 1. Schmalspur-Anhänge-Hopfenspritze „HZ" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

Aus den Prüfungsvorgängen bei der Erprobung der Spritzgeräte ergibt sich folgendes:

I. Spritzgeräte

1. Schmalspur-Anhänge-Hopfenspritze „HZ" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen (Württ.)

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Zapfwellenantrieb
Behälter:	Messingblechbehälter für 250 l Inhalt, Propellerrührwerk
Pumpe:	Zweizylinder-Hochdruckpumpe Z 30, Leistung (540 U/min) 30 l/min, Druck bis 40 atü. (Auch Dreizylinder-Hochdruckpumpe Z 50 verwendbar.)
Düsen:	4 Regula-Düsen paarweise an pendelnder und verstellbarer Spezial-Hopfenspritzleitung
Bodenfreiheit:	25 cm
Breite:	90 cm
Gesamtgewicht (Behälter leer):	etwa 180 kg
Preis:	1725,— DM ohne Spritzleitung (Pumpe Z 30) 1865,— DM mit Hopfenspritzleitung.

b) Bau- und Arbeitsweise

Die Holder-Hopfenspritze „HZ" wird in Abb. 1 gezeigt. Bei dem einachsigen Anhängegerät mit zwei gummibereiften und rollengelagerten Rädern ist die Achse durch einen stabilen U-Eisen-Rahmen geführt. Auf dem Rahmen ist der Brühebehälter gelagert. Auf der Rahmenverlängerung in Fahrtrichtung ist die Zweizylinder-Hochdruckpumpe für Zapfwellenantrieb aufmontiert. Die Pumpe ist mit einem Sicherheitsstufenventil zur Einstellung der verschiedenen Drücke und mit Manometer zur Druckkontrolle ausgerüstet. Die

Verbindung mit dem Zuggerät wird durch eine Anhängedeichsel und durch eine geschützte Teleskopgelenkwelle zur Kraftübertragung (mit Überlastkupplung) hergestellt. Rückwärts am Rahmen befindet sich ein senkrecht hochgeführtes Gestänge zur Aufnahme der Hopfenspritzleitung. Zum Abstellen des einachsigen Gerätes wird ein Ständer heruntergeklappt.

Im Betrieb erfolgt der Antrieb der Pumpe von der Zapfwelle des Schleppers über die Teleskopgelenkwelle. Die aus dem Behälter angesaugte Spritzbrühe wird mit dem am Sicherheitsstufenventil eingestellten Druck in die Spritzleitung gedrückt und aus den Düsen in Spritztropfen auf die Hopfenkulturen ausgebracht. Die Spritzleitung (Schläuche an einer Stangenführung) ist pendelnd und verstellbar am Gestänge angebracht, so daß sie dem Bedarf angepaßt werden kann. Auch die in zwei Paaren angeordneten Düsen sind verstellbar und paarweise einzeln abschaltbar. So ist ein mechanisches Spritzen mit Einmannbedienung möglich.

c) Bewährung

Die Schmalspur-Zapfwellen-Hopfenspritze „HZ" ist auf einem Hopfenversuchsgut und im Erwerbshopfenbau längere Zeit erprobt worden. Technische Beanstandungen traten nicht auf. Das Gerät erwies sich für die pflanzenschutzlichen Spritzungen im Hopfenbau als gut brauchbar. Die Praxis hält eine Erhöhung des Fassungsvermögens des Spritzbehälters für die Verwendung in größeren Betrieben für zweckmäßig.

Eine weitere Anzahl von Spritzgeräten der Fa. Gebr. Holder sowe eine Serie von Geräten der Fa. Schulte-Frankenfeld KG. in Wadersloh/Westf. sind den seit vielen Jahren im Pflanzenschutz eingeführten Modellen von rücken- oder handtragbaren Spritzen ähnlich. Ihre praktische Bewährung ist bekannt. Sie wurden einer technischen Untersuchung unterzogen. Im folgenden werden die Abbildungen der Geräte mit einigen der gemessenen technischen Daten und kurze Funktionsbeschreibungen gebracht.

2. Selbsttätige schultertragbare Spritze „California IVa" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Behälter:	Messing mit 8,35 l Inhalt (Füllvolumen: 5 l)
Betriebsdruck:	5 atü
Düse:	Dralldüse (Messing, zweigängiger Drallkörper), 1,85 und 2,00 mm Bohrung
Gewicht (leer und ohne Spritzrohr):	4,9 kg
Preis:	103,— DM 108,50 DM mit Gera-Momentabstellventil.

b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 2 zeigt die Spritze „California IVa". Die Hauptteile des Gerätes sind: Flüssigkeitsbehälter, Druckpumpe, Tragevorrichtung und Spritzleitung.

Auf dem Flüssigkeitsbehälter mit Standuntersatz befindet sich ein Gewindestück zum Einschrauben der Druckpumpe. Ein neben der Pumpe angeordneter Schraubverschluß dient als Einfüllöffnung. Die Tragevorrichtung besteht aus einem breiten Lederriemen, der mit den Enden in zwei Ösen am Behälter eingehängt ist. Die Traglänge des Riemens ist auf drei Größen einstellbar. Die Spritzleitung besteht aus Spritzschlauch und Spritzrohr. Der Spritzschlauch ist mit Schlauchanschlüssen am Behälter und am Spritzrohr angebracht. Das Spritzrohr ist zum An- und Abstellen der Flüssigkeit mit einem Absperrventil versehen. Ein Zylindersieb im unteren Teil des Spritzrohres verhindert Verunreinigungen der Düse.

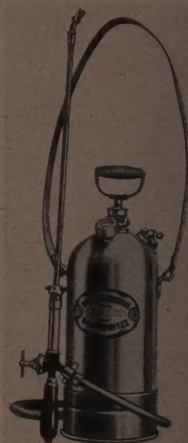


Abb. 2. Selbsttätige schultertragbare Spritze „California IVa" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

Das Gerät wird mit der angegebenen Füllmenge von 5 l aufgefüllt. Dann wird Luft in den Behälter gepumpt, bis das Manometer den vorgeschriebenen Betriebsdruck von 5 atü anzeigt. Dann ist das Gerät betriebsfertig und kann vom Bedienungsmann aufgenommen werden. Zum Spritzen wird das Absperrventil geöffnet. Das Druckluftpolster im Behälter drückt die Flüssigkeit durch die Spritzleitung zur Düse, aus der sie als Spritzstrahl austritt.

In Abb. 3 werden die Ausbringmengen in l/min in Abhängigkeit vom Druck in atü (bis zum Betriebsdruck von 5 atü) bei den beiden Düsenbohrungen von 1,85 und 2,0 mm Bohrung dargestellt.

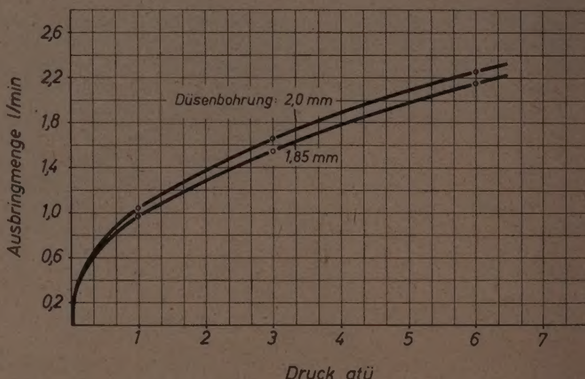


Abb. 3. Abhängigkeit der Literleistung (2 Düsen) in l/min vom Flüssigkeitsdruck in atü bei der Schulterspritze „California IVa".

3. Selbsttätige Handspritze „Ideal" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Behälter:	Messing mit 2,82 l Inhalt (Füllvolumen: 1,5 l)
Betriebsdruck:	5 atü
Düse:	Dralldüse (ohne Drallkörper, Drallbewegung durch exzentrischen Flüssigkeitseintritt) 1,5 mm Bohrung

Gewicht (leer): 2,4 kg
Preis: 69,— DM
79,— DM mit zusätzlichem 1,35-m-Schlauch.

b) Bau- und Arbeitsweise

In Abb. 4 ist die selbsttätige Handspritze „Ideal" zu sehen. Das Gerät besteht aus dem Flüssigkeitsbehälter mit Manometer und Absperrventil (Schnellschlußventil), der Druckpumpe und der Spritzleitung.



Abb. 4. Selbsttätige Handspritze „Ideal" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

Absperrventil und Manometer befinden sich auf dem Behälter. Das Absperrventil ist auf einem Rohrstutzen aufgeschraubt, von dem aus ein Steigrohr für die Flüssigkeit bis kurz über den Behälterboden führt. Die Druckpumpe ist von oben in den Behälter eingeführt und verschraubt. Das Festschrauben und Lösen der Pumpe kann mit Hilfe des Pumpengriffes, dessen Doppelklaue hinter die Flügel der Pumpenverschraubung greift, einfach und leicht durchgeführt werden. Das Gewindestück im Behälter dient gleichzeitig als Einfüllöffnung. Die Pumpe muß zum Füllen herausgeschraubt werden. Als Spritzleitung dient ein etwa 300 mm langes Messingrohr (Außendurchmesser 8 mm), das am Abgang des Absperrventils angeschlossen ist. Am Ende des Spritzrohres befindet sich die drehbare Exzenterdüse. Das Gerät wird am Pumpengriff getragen, der zu diesem Zweck mit einem Bügel arretiert wird.

Die Arbeitsweise des Gerätes ist die einer Hochdruckrückenspritze. Nach dem Auffüllen des Behälters mit der vorgeschriebenen Flüssigkeitsmenge (Füllvolumen) wird die Druckpumpe eingeschraubt und Luft in den Behälter gepumpt, bis der angegebene Betriebsdruck von 5 atü erreicht ist. Zum Spritzen wird das Schnellschlußventil durch Betätigung eines Druckbügels über dem Tragegriff geöffnet. Die im Behälter unter Druck stehende Flüssigkeit wird durch das Spritzrohr zur Düse gefördert und tritt dort als Spritzstrahl aus.

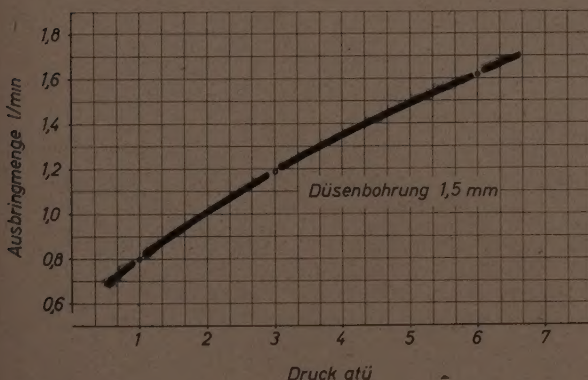


Abb. 5. Abhängigkeit der Literleistung in l/min vom Flüssigkeitsdruck in atü bei der Handspritze „Ideal".

Das Diagramm der Ausbringmenge der Spritze in l/min in Abhängigkeit vom Druck in atü wird in Abb. 5 gezeigt.

4. Handspritze „Hydrofix"
der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Pumpe:	Doppeltwirkende Kolbenpumpe (Differentialpumpe) Zylinderdurchmesser: 16 mm Kolbenstangendurchmesser: 11 mm Kolbenhub: 395 mm Hubvolumen: 79,42 cm³
Düse:	Dralldüse (Messing; zweigängiger Drallkörper), 1,25 und 1,65 mm Bohrung
Gewicht (mit Saugschlauch):	1,0 kg
Preis:	23,— DM 27,80 DM mit 70-cm-Verlängerungsrohr.

b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 6 zeigt die Handspritze „Hydrofix".



Abb. 6. Handspritze „Hydrofix" der Fa. Gebr. Holder, Metzingen/Württ.

Die Handspritze ist eine doppeltwirkende Kolbenpumpe, die nach dem Prinzip einer Differentialpumpe arbeitet. Sie besteht aus zwei Messingrohren von 11 und 18 mm Außendurchmesser. Das 11-mm-Rohr ist mit dem einen Ende, an dem sich die Kolbenmanschette und das Druckventil befinden, in das 18-mm-Rohr eingeschoben und wird in der Stopfbüchsendichtung des Außenrohres geführt. Die beiden Rohre erfüllen somit die Funktion von Zylinder und Kolbenstange. Am Saugstutzen des Außenrohres ist die Saugleitung angeschlossen. Ein Sieb am Ende der Saugleitung verhindert das Ansaugen grober Teile und Verstopfungen der Düse. Die Düse wird auf ein Gewindestück des Innenrohres (Kolbenstange) aufgeschraubt. Beide Rohre haben einen Handgriff. Für

größere Spritzweiten ist ein Verlängerungsrohr vorgesehen (s. Abb.).

Das Gerät hat keinen eigenen Flüssigkeitsbehälter. Die Spritzflüsigkeit kann in einem beliebigen Eimer, Kübel oder Faß angerührt und aus diesem nach Einlegen der Saugleitung ausgepumpt werden. Das Spritzen erfolgt durch Ausziehen und Ineinanderschieben beider Rohre. Beim Saughub (Ausziehen) gelangt die Flüssigkeit über das im Saugstutzen befindliche Saugventil in das Zylinderrohr (Außenrohr) und von dort aus beim Ineinanderschieben der Rohre über das Druckventil in das Kolbenrohr und zur Düse und gleichzeitig durch zwei Bohrungen im Kolbenrohr in den Raum hinter dem Kolben. Es wird also bei einem Hub nicht die gesamte angesaugte Flüssigkeitsmenge gefördert, sondern nur etwa 47 %, während die restlichen 53 % beim nächsten Saughub (Ausziehen) verspritzt werden. Die Ausbringmenge l/min kann durch Auswechseln der Düse (zwei Düsengrößen) verändert werden.

Das Leistungsdiagramm für beide Düsengrößen (1,25 und 1,65 mm Durchmesser) ist in Abb. 7 zu sehen.

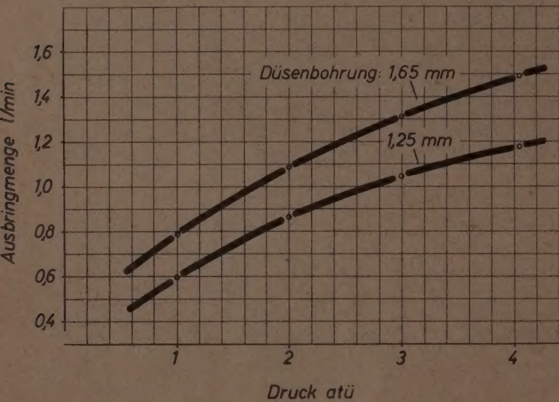


Abb. 7. Abhängigkeit der Literleistung (2 Düsen) in l/min vom Flüssigkeitsdruck in atü bei der Handspritze „Hydrofix".

5. „Gloria"-Hochdruckspritze Nr. 201/5
6. „Gloria"-Hochdruckspritze Nr. 201/8E
7. „Gloria"-Hochdruckspritze Nr. 201/16

der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

Die drei Geräte unterscheiden sich lediglich in der Größe.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Behälter:	Messing für 8 bzw. 12 bzw. 22 l Inhalt (Füllvolumen: 5 bzw. 8 bzw. 16 l)
Düse:	Dralldüse (Messing; zweigängiger Düsenkörper), 1,3 mm, 2,0 mm und 3,0 mm Bohrung
Betriebsdruck:	5 atü
Gewicht (leer):	4,5 bzw. 7,1 bzw. 8,2 kg
Preis:	92,— DM bzw. 149,— DM bzw. 174,— DM.

b) Bau- und Arbeitsweise

In Abb. 8 und 9 werden die Hochdruckspritzen 201/8 E (mit gesonderter Einfüllöffnung) und 201/16 gezeigt.

Die drei Gerätetypen (201/5, 201/8 E und 201/16) haben die Form der bekannten Hochdruckrückenspritzen. Sie sind im Aufbau gleich. Die Geräte bestehen aus dem Flüssigkeitsbehälter, der Druckpumpe, der Tragevorrichtung und der Spritzleitung. Der Flüssigkeitsbehälter



Abb. 8. „Gloria"-Hochdruckspritze Nr. 201/8 E der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.



Abb. 9. „Gloria"-Hochdruckspritze Nr. 201/16 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

ist mit einem Manometer und einem Überdruckventil versehen. Als Standuntersatz dient ein mit dem Behälter fest verbundener Blechsockel. Oben im Behälter befindet sich ein Gewindestück zum Einschrauben der Druckpumpe. Diese Öffnung dient bei herausgeschraubter Pumpe gleichzeitig zum Einfüllen (außer bei der Type 201/8 E mit gesonderter Einfüllöffnung). Da die Einfüllöffnung verhältnismäßig klein ist, wird zu jedem Gerät ein Fülltrichter mitgeliefert.

Als Tragevorrichtung dienen zwei Lederriemen, die in einem Ring am Behälter eingehängt sind.

Die Spritzleitung besteht aus Spritzschlauch und Spritzrohr, die ineinandergeschoben und mit einer Schlauchschelle festgespannt sind. An einem Gewindestutzen an der unteren Seite des Behälters ist der Spritzschlauch angeschlossen. Am Handgriff des Spritzrohres befindet sich das Absperrventil. Ein Filtersieb im Handgriff verhindert Verunreinigungen der Düse. Die Düse wird auf ein Bogenstück des Spritzrohres aufgeschraubt.

Bei Inbetriebnahme muß zunächst die Druckpumpe herausgeschraubt werden (außer bei Type 201/8 E). Danach wird der Behälter mit der bei jeder Typenbezeichnung angegebenen Auffüllmenge gefüllt. Nach dem Füllen wird die Pumpe in den Behälter eingeführt und mit Hilfe des Pumpengriffes fest verschraubt. Dann wird Luft in den Behälter gepumpt, bis das Manometer einen Druck von 5 atü anzeigt. Zum Spritzen wird das Ab-

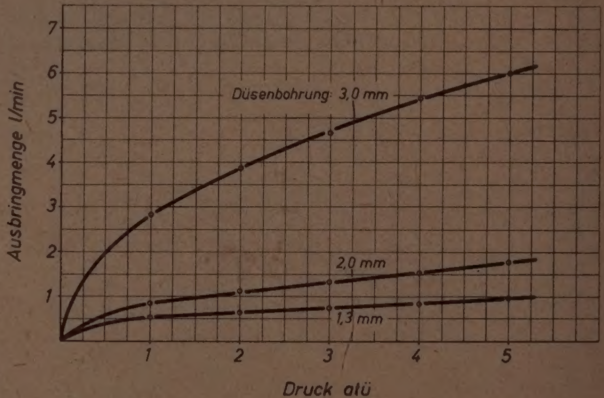


Abb. 10. Abhängigkeit der Literleistung (3 Düsen) in l/min vom Flüssigkeitsdruck in atü bei den „Gloria"-Spritzen Nr. 201/5, 201/8 E, 201/16 (Hochdruckspritzen), Nr. 159, 160, 161 (Rückenspritzen), Nr. 162 (Brettspritze), Nr. 150 (Handspritze) und Nr. 204 (Spritzstab) der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

sperrventil geöffnet. Das Druckluftpolster im Behälter drückt die Flüssigkeit durch die Spritzleitung zur Düse, aus der sie als Spritzstrahl austritt.

In dem Schaubild der Abb. 10 ist die Ausbringmenge in l/min in Abhängigkeit vom Druck in atü bei den Düsengrößen 1,3 mm, 2,0 mm und 3 mm, die bei allen drei Geräten verwendet werden, dargestellt. Die Düsengröße 3 mm Bohrung ist für Geräte mit verhältnismäßig niedrigen Betriebsdrücken wegen ungünstiger Flüssigkeitszerteilung und -verteilung nicht sehr vorteilhaft (s. auch Beschreibung der Untersuchungsergebnisse der Düsen bei den handbetätigten Rückenspritzen lfd. Nr. 8, 9 und 10).

8. „Gloria"-Kolben-Rückenspritze Nr. 159 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Behälter: Messing für 15 l Inhalt
Pumpe: Kolbenpumpe (Gummikolben)
Zylinderdurchmesser: 47 mm
Kolbenhub: 50 mm (wirksamer Hub)
Hubvolumen: 87 cm³
Düse: Dralldüse (Messing; zweigängiger Drallkörper), 1,3 mm, 2,0 mm und 3,0 mm Bohrung
Gewicht: 5,5 kg
Preis: 95,— DM.

9. „Gloria"-Kolben-Rückenspritze Nr. 160 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Behälter: Messing für 17 l Inhalt
Pumpe: Kolbenpumpe (Gummikolben)
Zylinderdurchmesser: 47 mm
Kolbenhub: 98 mm
Hubvolumen: 170 cm³
Düse: Dralldüse (Messing; zweigängiger Drallkörper), 1,3 mm, 2,0 mm und 3,0 mm Bohrung
Gewicht: 8,8 kg
Preis: 140,— DM.

10. „Gloria"-Membran-Rückenspritze Nr. 161 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Behälter: Messing für 15 l Inhalt
Pumpe: Membranpumpe (Gummimembrane)
Membrankammerdurchmesser: 96 mm
Membranhub: 32 mm
Hubvolumen: 230 cm³
Düse: Dralldüse (Messing; zweigängiger Drallkörper), 1,3 mm, 2,0 mm und 3,0 mm Bohrung
Gewicht: 7,6 kg
Preis: 114,— DM.

b) Bau- und Arbeitsweise der drei handbetätigten Spritzen

In den Abb. 11 und 12 sind die beiden Kolben-Rückenspritzen und in Abb. 13 die Membran-Rückenspritze zu sehen. Alle Geräte haben die übliche Form und den Aufbau der schon bekannten Kolben- bzw. Membran-



Abb. 11. „Gloria"-Kolben-Rückenspritze Nr. 159 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.



Abb. 12. „Gloria"-Kolben-Rückenspritze Nr. 160 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

Rückenspritzen. Die Hauptteile sind: Flüssigkeitsbehälter, Pumpe, Tragevorrichtung und Spritzleitung.

Die Membran-Rückenspritze unterscheidet sich von den Kolben-Rückenspritzen nur in der Art der Pumpe.

Der Flüssigkeitsbehälter hat unten einen Blechsockel (Rand), um Beschädigungen beim Abstellen zu vermeiden. Der Einfüllstutzen mit Siebeinsatz befindet sich oben auf dem Behälter; er wird mit einem Deckel mit Handgriff verschlossen.

Bei der Kolbenspritze Nr. 159 befindet sich links (in Gangrichtung) im Behälter die Pumpe. Der Pumpenzylinder ist durch den Boden nach außen geführt. Der herausragende Zylinder bedingt einen hohen Behälterrand. Als Kolbenstange dient der Windkessel. Er ist mit dem am unteren Ende befestigten Kolben von oben durch den Behälter in den Zylinder eingeführt. Der an der linken Seite am Behälterrand befestigte Pumpenhebel ist mit dem aus dem Behälter herausragenden Windkessel (Kolbenstange) durch ein Gestänge verbunden.

Bei der Kolbenspritze Nr. 160 ist links neben dem Einfüllstutzen die Pumpe mit Windkessel in den Behälter eingesetzt und mit zwei Flügelmuttern festgespannt. Diese Bauweise ermöglicht ein schnelles Ausbauen der kompletten Pumpe. Der Pumpenhebel ist direkt (ohne Gestänge) mit der Kolbenstange verbunden.

Die Membranpumpe der Spritze Nr. 161 befindet sich am Behälterboden. An dem fest mit dem Behälterboden verbundenen Pumpenunterteil ist der Pumpendeckel mit vier Flügelmuttern befestigt. Der Windkessel sitzt im Behälter über der Pumpe; er hat die Höhe des Behälters und ist mit dem Oberteil verlötet. Der um 90° gebogene Pumpenhebel ist an der linken Seite (in Gangrichtung) durch den Abstellsockel (Behälterrand) geführt, während das Gabelende in die Ösen des Membranbolzens und des Pumpendeckels eingeschoben und versplintet ist.

Die Tragevorrichtung besteht bei den drei Geräten aus zwei breiten Lederriemen, die an Bügeln des Behälters befestigt sind. Die Riemen können in der Länge dreimal verstellt werden.

Die aus Spritzschlauch und Spritzrohr bestehende Spritzleitung ist bei den Kolbenpumpen oben am Windkessel angeschlossen bzw. bei der Membranpumpe unten am Gewindestutzen der Pumpe. Das Spritzrohr ist mit einem Absperrventil versehen, das durch Drehen eines Handrades die Flüssigkeitszufuhr zur Düse sperrt bzw. freigibt. Ein Filtersieb im Handgriff verhindert Verunreinigungen der Düse. Die Düse wird auf ein Bogenstück des Spritzrohres aufgeschraubt. Der Spritzstab der Kolbenrückenspritze Nr. 159 hat ein Schnellschlußventil, das durch Betätigung eines Abzuges geöffnet bzw. geschlossen werden kann. Bei längerem Sprit-

zen kann der Abzug mit einem Bügel festgestellt werden. Der Pumpenhebel wird bei der Spritze Nr. 159 mit der rechten Hand betätigt. Bei den Spritzen Nr. 160 und Nr. 161 (Membranpumpe) führt der Pumpenhebel über die linke Schulter des Bedienungsmannes und wird mit der linken Hand betätigt. Bei der Kolben-Rückenspritze Nr. 160 ist er zur besseren Handhabung nach unten abgeknickt.

Die während des Saughubes von den Pumpen angesaugte Flüssigkeit wird beim Arbeitshub in den Windkessel gedrückt und gelangt von dort durch ein Rohr in die Spritzleitung. Vor dem Spritzen (bei geschlossenem Absperrventil bzw. Schnellschlußventil) sind etwa 4 bis 5 Pumpenbewegungen durchzuführen, um den Windkesel und den Spritzschlauch mit Flüssigkeit zu füllen und einen ausreichenden Anfangsdruck zu erreichen. Nach Öffnen des Ventils tritt die Flüssigkeit als Spritzstrahl aus der Düse aus. Die Ausbringmenge l/min kann durch das Auswechseln der Düsen (drei Düsengrößen) verändert werden.

Das Schaubild der Abb. 10 (Ausbringmenge in l/min in Abhängigkeit vom Druck in atü für die Düsengrößen 1,3 mm, 2,0 mm und 3,0 mm) gilt auch für die handbetätigten Rückenspritzen, da bei diesen Geräten die gleichen Düsen wie bei den selbsttätigen Spritzen verwendet werden.

Für die Düsenbohrungen 1,3 und 2,0 mm ist der günstigste Betriebsdruck, mit dem ein durchgehendes gleichmäßiges Spritzen ohne Überbeanspruchung des Bedienungsmannes möglich ist, bei dem Druck von 2 atü (5 bis 6 bzw. 10 bis 12 Arbeitshübe/min) festgestellt worden. Die Düsengröße 3 mm ∅ ist ungünstiger, da für den zweckmäßigsten Betriebsdruck eine zu große Anzahl von Arbeitshüben (30—45 Arbeitshübe/min, je nach Pumpenart) nötig ist, die über einen längeren Zeitraum nicht durchgehalten werden kann.

11. „Gloria"-Brettspritze Nr. 162 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Pumpe:	Kolbenpumpe (Gummikolben) Zylinderdurchmesser: 50 mm Kolbenhub: 73 mm Hubvolumen: 143 cm³
Windkesselvolumen:	etwa 1500 cm³
Düse:	Dralldüse (zweigängiger Drallkörper), 1,3, 2,0 und 3,0 mm Bohrung
Gewicht:	8 kg
Preis:	114,— DM.

b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 14 zeigt die „Gloria"-Brettspritze.

Die Brettspritze besteht aus der Pumpe, dem Fußbrett, der Saugleitung und der Druckleitung.

Die Pumpe ist mit zwei Schrauben auf dem Fußbrett (70 × 15 × 2 cm) befestigt. Der eingeschraubte Pumpenhebel ermöglicht das Pumpen in aufrechter Haltung. Die Saugleitung (Gummischlauch) ist mit einem Sieb versehen, um das Ansaugen grober Teile zu vermeiden. Die aus Spritzschlauch und Spritzrohr bestehende Spritzleitung ist an einen Gewindestutzen der Pumpe angeschlossen. Durch Drehen eines Handrades wird ein Absperrventil betätigt, das die Flüssigkeitszufuhr zur Düse sperrt bzw. freigibt. Ein Filtersieb im Handgriff verhindert Verunreinigungen der Düse. Die Düse wird auf ein Bogenstück des Spritzrohres aufgeschraubt. Das Gerät hat keinen eigenen Flüssigkeitsbehälter. Die



Abb. 13. „Gloria"-Membran-Rückenspritze Nr. 161 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.



Abb. 14. „Gloria"-Brettspritze Nr. 162 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

Spritzflüssigkeit kann in einem beliebigen Behälter (Eimer, Kübel oder Faß) angerührt und aus diesem nach Einlegen der Saugleitung ausgepumpt werden. Beim Pumpen muß der Bedienungsmann mit einem Fuß auf dem Fußbrett stehen, damit die Pumpe einen festen Stand hat. Vor dem Spritzen (bei geschlossenem Absperrventil) sind einige Pumpbewegungen durchzuführen, um den Windkessel und den Spritzschlauch mit Flüssigkeit zu füllen und einen ausreichenden Anfangsdruck zu erreichen. Nach Öffnen des Absperrventils tritt die Flüssigkeit als Spritzstrahl aus der Düse aus. Die Ausbringmenge l/min kann durch Auswechseln der Düse (drei Düsengrößen) verändert werden.

Da auch bei der „Gloria"-Brettspritze Nr. 162 die gleichen Düsen wie bei den handbetätigten und selbsttätigen „Gloria"-Rückenspritzen verwendet werden, können zur Erkennung der Düsencharakteristiken die Diagramme der Abb. 10 herangezogen werden. Bei dem festgestellten günstigsten Betriebsdruck von 2 atü sind bei den Düsengrößen 1,3; 2,0 bzw. 3,0 mm die erforderlichen Arbeitshübe 6, 10 bzw. 27 je Minute. 27 Arbeitshübe/min sind über einen längeren Zeitraum nicht ausführbar, so daß die Düse mit 3,0-mm-Bohrung nicht sehr günstig ist.

12. „Gloria"-Handspritze Nr. 150 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Behälter:	Messing mit 3 l Inhalt (Füllvolumen: 2 l)
Betriebsdruck:	5 atü
Düse:	Dralldüse (zweigängiger Drallkörper), 1,3, 2,0 und 3,0 mm Bohrung
Gewicht (leer):	2,2 kg
Preis:	65,— DM.

b) Bau- und Arbeitsweise

In Abb. 15 ist die Handspritze Nr. 150 zu sehen.

Die Handspritze Nr. 150 besteht aus dem Flüssigkeitsbehälter, der Druckpumpe und der Spritzleitung.



Abb. 15. „Gloria"-Handspritze Nr. 150 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

Der Flüssigkeitsbehälter ist mit einem Manometer und einem Überdruckventil versehen. Ein mit dem Behälter fest verbundener Blechsockel dient als Standuntersatz. Die Druckpumpe ist von oben in den Behälter eingeführt und verschraubt. Das Gewindestück im Behälter ist gleichzeitig die Einfüllöffnung; die Pumpe muß zum Füllen herausgeschraubt werden. Das Auffüllen wird mit einem Fülltrichter mit Siebeinsatz vorgenommen. Der zum Tragen des Gerätes vorgesehene Handgriff besteht aus einem Rohr mit Gewindeansatz zum Aufschrauben der Spritzleitung. Bei aufgeschraubter Spritzleitung kann vom Handgriff aus der Abzug des Schnellschlußventils betätigt werden. Am Ende des Spritzrohres ist die Düse eingeschraubt.

Die Arbeitsweise des Gerätes entspricht der einer Hochdruckrückenspritze. Nach dem Auffüllen wird die Druckpumpe eingeschraubt und Luft in den Behälter gepumpt, bis der Betriebsdruck von 5 atü erreicht ist. Zum Spritzen wird durch Betätigung des Abzuges das Schnellschlußventil geöffnet. Die unter Druck stehende Flüssigkeit gelangt zur Düse und tritt dort als Spritzstrahl aus. Die Ausbringmenge in l/min kann durch Auswechseln der Düse (drei Düsengrößen) verändert werden (Düsencharakteristiken s. Abb. 10).

13. „Gloria"-Spritzstab „Hydronette" Nr. 204 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

a) Die wichtigsten technischen Werte

Pumpe:	Doppeltwirkende Kolbenpumpe (Differentialpumpe) Zylinderdurchmesser: 18 mm Kolbenstangendurchmesser: 12 mm Kolbenhub: 423 mm Hubvolumen: 108 cm³
Düse:	Dralldüse (zweigängiger Drallkörper), 1,3, 2,0 und 3,0 mm Bohrung
Gewicht (mit Saugschlauch):	1,01 kg
Preis:	22,50 DM.

b) Bau- und Arbeitsweise

In Abb. 16 wird der Spritzstab „Hydronette" gezeigt.

Die Handspritze „Hydronette" ist eine doppeltwirkende Kolbenpumpe. Sie arbeitet nach dem Prinzip einer Differentialpumpe. Sie besteht aus zwei Messingrohren von 20 und 12 mm Außendurchmesser. Das 12-mm-Rohr mit der an einem Ende befindlichen Kolbenmanschette und dem Druckventil ist in das 20-mm-Rohr



Abb. 16. „Gloria"-Spritzstab „Hydronette" Nr. 204 der Fa. H. Schulte-Frankenfeld KG., Wadersloh/Westf.

eingeführt und mit einer Dichtung und Überwurfmutter abgedichtet. Die beiden Rohre erfüllen damit die Funktion von Zylinder und Kolbenstange. An der Schlauchtülle des Außenrohres ist die Saugleitung angeschlossen. Ein Sieb verhindert das Ansaugen grober Teile. Die Düse wird auf ein Gewindestück des herausragenden Innenrohres (Kolbenstange) aufgeschraubt. Beide Rohre haben einen Handgriff. Für größere Spritzweiten ist ein Verlängerungsrohr vorgesehen. Das Gerät hat keinen eigenen Flüssigkeitsbehälter. Die Spritzflüssigkeit kann in einem beliebigen Eimer, Kübel oder Faß angerührt und aus diesem nach Einlegen der Saugleitung ausgepumpt werden. Das Spritzen erfolgt durch Ausziehen und Ineinanderschieben beider Rohre. Beim Saughub gelangt die Flüssigkeit über das Saugventil in das Zylinderrohr (Außenrohr) und von dort aus beim Ineinanderschieben der Rohre über das Druckventil in das Kolbenrohr und zur Düse und gleichzeitig durch eine Bohrung im Kolbenrohr in den Raum hinter dem Kolben. Es wird also nicht die gesamte angesaugte Flüssigkeitsmenge gefördert, sondern nur 44,5 %, während die restlichen 55,5 % beim nächsten Saughub (Ausziehen) verspritzt werden. Die Ausbringmenge in l/min ist durch Auswechseln der Düse (drei Düsengrößen) veränderlich (Düsencharakteristiken s. Abb. 10).

14. Schädlingsbekämpfungsschlauch 10 × 5 mm Wand (Trix-Graustrahl) der Fa. Phönix-Gummiwerke AG., Hamburg-Harburg

Der Schädlingsbekämpfungsschlauch 10 × 5 mm Wand der Firma Phönix-Gummiwerke AG., Hamburg-Harburg, wurde vor und nach einer Einsatzerprobung einer Druck- (Dehnung, Verdrehung) und Biegeprüfung (Risse, Falten) unterzogen und zwischen den technischen Untersuchungen während der Vegetationsperiode im Betrieb an Pflanzenschutzspritzen eingesetzt. Er hat sich sowohl bei der technischen Erprobung als auch im Dauereinsatz gut bewährt. Abnorme Formveränderungen wurden bei den Druck- und Biegeprüfungen nicht beobachtet.

Eingegangen am 10. Juli 1960.

DK 632.488.42.093.23 Botrytis: 634.722/.723

Ein Zweigsterben der Johannisbeere, verursacht durch *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. II. Weitere Beobachtungen und Infektionsversuche an Roten und Schwarzen Johannisbeeren *)

Von Alfred Schmidle, Biologische Bundesanstalt, Institut für Obstkrankheiten, Heidelberg

A. Einleitung

In einer früheren Veröffentlichung (Schmidle, 1958) berichtete ich über ein Zweigsterben der Roten Johannisbeere, als dessen Ursache *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. ermittelt wurde. Infektionsversuche zeigten, daß die Zweige der Roten Johannisbeere jahresperiodisch anfällig sind. Durch weitere Versuche, über die hier berichtet wird, sollte festgestellt werden, ob dieses Ergebnis reproduzierbar ist.

Auch an Schwarzen Johannisbeerbüschen konnte in den letzten Jahren öfters ein Zweigsterben beobachtet werden, das fast die gleichen Symptome aufweist,

*) Die Untersuchungen wurden durch eine Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert.

wie ich es von der Roten Johannisbeere beschrieben habe (Schmidle, 1958). Aus den Faulstellen konnten verschiedene Pilze isoliert werden, wie *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc.**), *Pestalotia* sp., *Alternaria* sp. und vereinzelt *Botrytis cinerea*. Im Zusammenhang mit den Untersuchungen über *Botrytis cinerea* an den Roten Johannisbeeren war zu klären, 1. ob der Pilz die Schwarze Johannisbeere auch befallen kann, und 2. ob Unterschiede in der Anfälligkeit der beiden Wirte bestehen.

B. Infektionsversuche

1. Material und Methodik

Für die Versuche wurden verwendet Zweige der roten Sorten Fays Fruchtbare, Heinemanns Rote Spätlese, Heros, Rote Holländische und Rote Vierländer sowie Zweige der schwarzen Sorten Rosenthals Langtraubige und Silvergieters Schwarze.

Die Methodik blieb dieselbe, wie sie bereits im ersten Teil der Arbeit beschrieben wurde (Schmidle, 1958).

2. Infektionsergebnisse

a) An der Roten Johannisbeere

Die Infektionsversuche mit *Botrytis cinerea* während der Jahre 1956 und 1957 zeigten, daß die Johannisbeere besonders anfällig war von Oktober bis einschl. April, also von Beginn der Vegetationsruhe bis kurz nach der Blüte. Die höchste Widerstandsfähigkeit wurde mit Beginn der Fruchtreife erreicht und hielt bis etwa Mitte August an. Bei Eintritt der Vegetationsruhe wurden die Zweige wieder anfälliger.

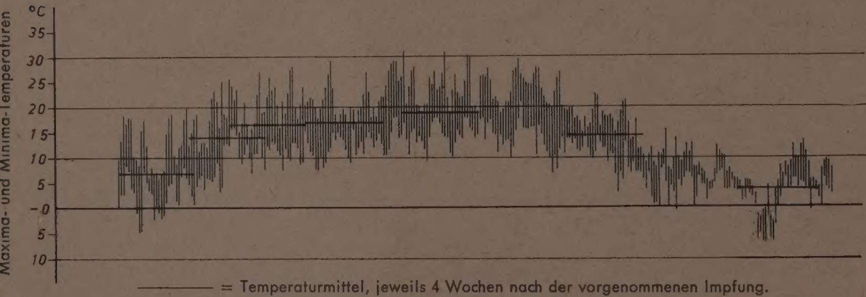
**) Fräulein Dr. R. Schneider, Berlin-Dahlem, danke ich für die Bestimmung der *Fusarium*-Arten.

Die Infektionsversuche, die von März bis November 1958 weitergeführt wurden, bestätigten im wesentlichen die in den Jahren 1956 bis 1957 gewonnenen Ergebnisse. Bis Ende April — bis zur Blüte — waren die Johannisbeerzweige wieder sehr anfällig (s. Tab. 1, Abb. 1 und 2). Im Mai nahm die Widerstandsfähigkeit

Tabelle 1.

Infektionsergebnisse an Zweigen der Roten Johannisbeere von März bis November 1958.

Datum der Impfung	Datum der Auswertung	Anzahl der Impfungen	negativ Anzahl	negativ in %	örtlich begrenzte Nekrosen Anzahl	örtlich begrenzte Nekrosen in %	abgestorbene Zweige Anzahl	abgestorbene Zweige in %
25. 3. 58	6. 5. 58	60	0	0	24	40	36	60
	17. 9. 58		0	0	17	28	43	72
22. 4. 58	4. 6. 58	60	0	0	15	25	45	75
	17. 9. 58		0	0	15	25	45	75
8. 5. 58	19. 6. 58	60	3	5	51	85	6	10
	2. 3. 59		3	5	50	83	7	12
9. 6. 58	21. 7. 58	60	8	13	47	79	5	8
	2. 3. 59		8	13	47	79	5	8
16. 7. 58	27. 8. 58	60	18	30	36	60	6	10
	2. 3. 59		18	30	36	60	6	10
18. 9. 58	30. 10. 58	63	15	24	45	71	3	5
	2. 3. 59		15	24	42	67	6	9
24. 11. 58	6. 1. 59	63	0	0	36	57	27	43
	2. 3. 59		0	0	25	40	38	60



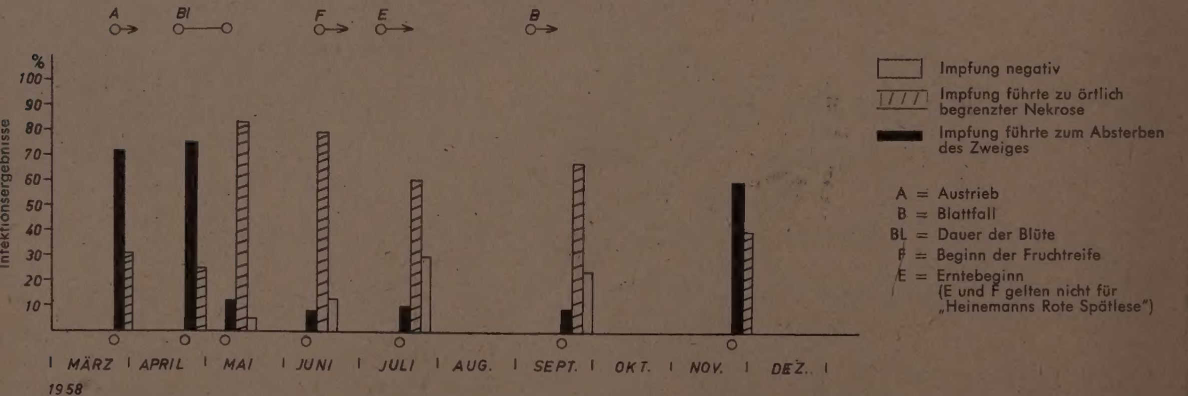


Abb. 1. Infektionsergebnisse mit *Botrytis cinerea* (Myzelimpfungen) an Zweigen der Roten Johannisbeere von März bis November 1958.

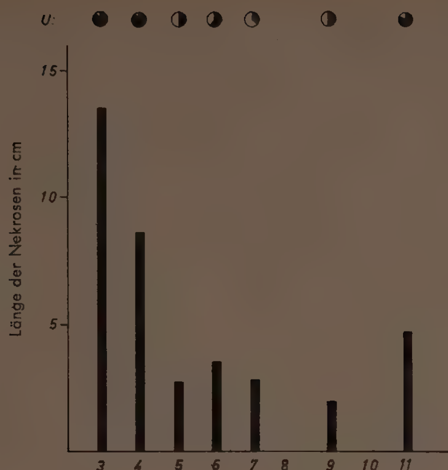


Abb. 2. Infektionsergebnisse mit *Botrytis cinerea* (Myzelimpfungen) an Zweigen der Roten Johannisbeere etwa 6 Wochen nach der Impfung.
Abszisse: Impfmonate; Ordinate: Länge der Nekrosen in cm; U: Querausdehnung der Nekrosen.

sehr stark zu, als Folge davon blieben die Nekrosen meist örtlich begrenzt. Die größte Widerstandsfähigkeit wurde während der Ernte erreicht. Im Gegensatz zu den Ergebnissen des Jahres 1957 wurden jedoch in den Sommermonaten 1958 bis zu 10 % der beimpften Zweige umgürtet. Nach Abschluß der Vegetation waren die Zweige wieder anfälliger. Im November wurden bereits 60 % der beimpften Zweige durch den Pilz umfaßt und starben infolgedessen ab.

b) An der Schwarzen Johannisbeere

Die Myzelimpfungen mit *Botrytis cinerea* wurden in monatlichen Abständen vom Juni 1957 bis Juli 1958 (mit Ausnahme der Monate Januar und Februar 1958) durchgeführt. Wie aus Tab. 2 und Abb. 3 zu ersehen ist, brachte der Pilz nur im November und Dezember 1957 die Zweige zum Absterben. In den übrigen Monaten führten die Impfungen zu örtlich begrenzten Nekrosen oder blieben erfolglos. Die größte Widerstandsfähigkeit erreichten die Zweige während der Sommermonate; im Juli 1957 gingen 67 % der Impfungen nicht an.

Die Nekrosen, die der Pilz hervorrief, blieben verhältnismäßig klein. Im November und Dezember, wenn die Zweige am anfälligsten sind, betrug die mittlere Länge der Nekrosen maximal 36 mm (Abb. 4). Demgegenüber rief *Botrytis cinerea* an den Zweigen der Roten Johannisbeere in den genannten Monaten Längsnekrosen von über 100 mm hervor (Abb. 2; in Schmidle, 1958: Abb. 4). Es ist somit festzustellen, daß die Zweige der Schwarzen Johannisbeere widerstandsfähiger gegen *Botrytis cinerea* sind als diejenigen der Roten. Nur während der Wintermonate wirkt sich der Pilz heftiger aus.

Tabelle 2.
Infektionsergebnisse an Zweigen der Schwarzen Johannisbeere von Juni 1957 bis Juli 1958.

Datum der Impfung	Datum der Auswertung	Anzahl der Impfungen	Impfergebnisse: negativ Anzahl	negativ in %	örtlich begrenzte Nekrosen Anzahl	örtlich begrenzte Nekrosen in %	abgestorbene Zweige Anzahl	abgestorbene Zweige in %
5. 6. 57	15. 7. 57 30. 1. 58	16	4	25	12	75	0	0
8. 7. 57	22. 8. 57 30. 1. 58	18	12	67	6	33	0	0
27. 8. 57	8. 10. 57 30. 1. 58	18	8	44	10	56	0	0
18. 9. 57	4. 11. 57 11. 4. 58	24	4	17	20	83	0	0
16. 10. 57	3. 12. 57 11. 4. 58	24	5	21	19	79	0	0
12. 11. 57	20. 12. 57 11. 4. 58	18	0 0	0 0	8 2	44 11	10 16	56 89
15. 12. 57	27. 1. 58 11. 4. 58	24	0 0	0 0	7 4	29 17	17 20	71 83
25. 3. 58	6. 5. 58 17. 9. 58	24	2	8	22	92	0	0
22. 4. 58	4. 6. 58 17. 9. 58	24	0	0	24	100	0	0
8. 5. 58	19. 6. 58 2. 3. 59	24	0	0	24	100	0	0
9. 6. 58	21. 7. 58 2. 3. 59	24	8	33	16	67	0	0
16. 7. 58	27. 8. 58 2. 3. 59	24	9	37	15	63	0	0

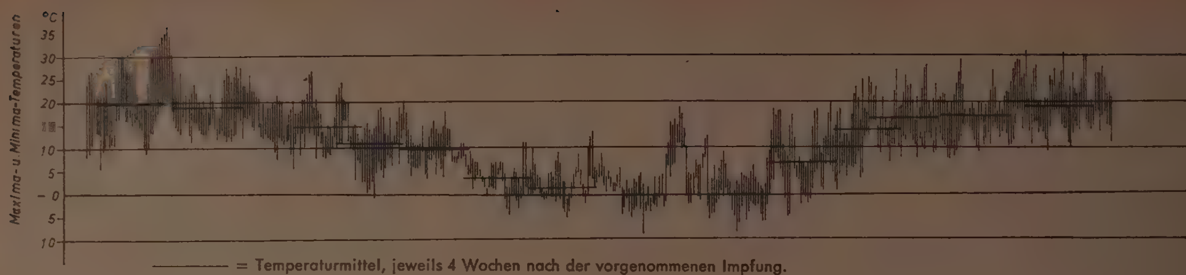
C. Diskussion und Zusammenfassung

Die im Jahre 1958 durchgeführten Infektionsversuche mit *Botrytis cinerea* an Roten Johannisbeerzweigen bestätigten weitgehend die im Jahre 1957 gewonnenen Ergebnisse. Die roten Sorten sind somit anfällig von Oktober bis etwa Ende April, also von Beginn der Vegetationsruhe bis zur Blüte oder bis kurz nach der Blüte. Im Juni, Juli und August sind die Zweige ziemlich widerstandsfähig.

Die Zweige der Schwarzen Johannisbeere werden durch *Botrytis cinerea* nur während der Wintermonate zum Absterben gebracht. In der übrigen Zeit führten die Impfungen zu örtlich begrenzten Nekrosen oder waren erfolglos. Auch sind die hervorgerufenen Nekrosen bedeutend kleiner als bei der Roten Johannisbeere. Aus diesen Ergebnissen darf geschlossen werden, daß die Schwarze Johannisbeere widerstandsfähiger gegen *Botrytis cinerea* ist als die Rote.

In der Einleitung wurde bereits erwähnt, daß sich *Botrytis cinerea* nur vereinzelt aus den Rindenfaulstellen der Schwarzen Johannisbeere isolieren ließ. Diese Tatsache sowie die Ergebnisse der Infektionsversuche dürften darauf hinweisen, daß für das Zweigsterben, das bei den Schwarzen Johannisbeeren häufiger beobachtet wird, *Botrytis cinerea* nur in wenigen Fällen die Ursache ist.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Rote Johannisbeere eine jahresperiodische Anfälligkeit zeigt. Die Ursache für diese Anfälligkeit ist noch nicht geklärt. Möglicherweise liegen ähnliche Verhältnisse vor wie bei den Pflaumenbäumen, die durch *Stereum purpureum* befallen werden. Nach Brooks und Moore (1926) sind die Pflaumenbäume das ganze Jahr für *Stereum purpureum* anfällig, mit Ausnahme der Monate Juni, Juli und August. Mostafa (1947), der diese Versuche wiederholte, fand, daß die Pflaumenbäume im Juli, August und September am widerstandsfähigsten waren. Die genannten Autoren führen diese Resistenz auf die Bildung von Gummibarrieren in den Sommermonaten zurück. Diese Gummibarrieren sollen *Stereum purpu-*



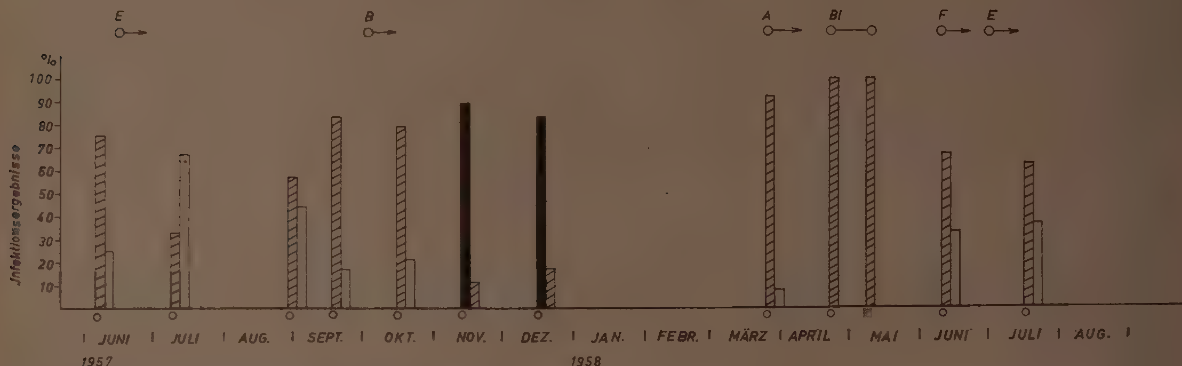


Abb. 3. Infektionsergebnisse mit *Botrytis cinerea* (Myzel-impfungen) an Zweigen der Schwarzen Johannisbeere von Juni 1957 bis Juli 1958. Zeichenerklärung s. Abb. 1.

reum daran hindern, in das Holz einzudringen. Nach Grosjean (1955) verhindern die Gummibarrieren jedoch das Eindringen des Pilzes in das Holz nicht, sondern zeigen nur an, daß das Wachstum des Pilzes an dieser Stelle im Holz stagniert. Er glaubt, daß Produkte der CO_2-Assimilation, die in den Sommermonaten besonders stark ist, das Wachstum des Pilzes hemmen.

Andererseits können nach Gäumann (1951) die Wassergehaltsschwankungen des Wirtes, die im Laufe

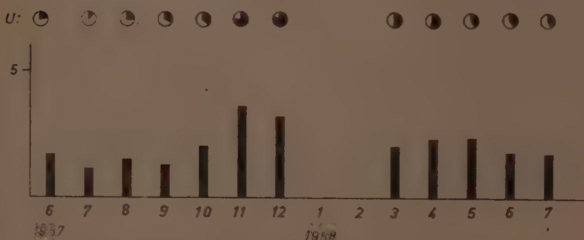


Abb. 4. Infektionsergebnisse mit *Botrytis cinerea* (Myzelimpfungen) an Zweigen der Schwarzen Johannisbeere etwa 6 Wochen nach der Impfung. Zeichenerklärung s. Abb. 2.

des Jahres auftreten, seine Krankheitsbereitschaft beeinflussen. Versuche, welche die Beziehungen zwischen Saisonresistenz der Johannisbeere und dem Wassergehalt ihrer Rinde klären sollten, sind nicht eindeutig ausgefallen. Über diese Versuche soll später berichtet werden.

Literatur

Brooks, F. T., and Moore, W. C.: Silver-leaf disease. V. Journ. Pomol., hortic. Sci. **5.** 1926, 61—97.

Gäumann, E.: Pflanzliche Infektionslehre. 2. Aufl. Basel 1951. 681 S.

Grosjean, J.: Jaarlijkese periodiciteit in de parasitaire activiteit van *Stereum purpureum*. Tijdschr. Plantenziekten **62.** 1955, 226—235.

Mostafa, M. A.: Studies on fungal competition. II. The nature of the host as a factor in competitive fungal parasitism. Bull. Fac. Sci. Fouad I. Univ. (Cairo) **26.** 1947, 157 bis 210.

Schmidle, A.: Ein Zweigsterben der Johannisbeere, verursacht durch *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr. Phytopath. Zeitschr. **33.** 1958, 117—126.

Eingegangen am 30. Juni 1960.

DK 632.38:578.088

Zwei Geräte zur Arbeitserleichterung und -beschleunigung bei den Reihenuntersuchungen über Viruskrankheiten der Pflanzkartoffeln

Von L. Hosch, Pflanzenschutzamt Hannover

Die Reihenuntersuchungen über die Viruskrankheiten der Kartoffel erfordern angesichts des Umfanges, in dem sie beim Pflanzenschutzamt Hannover durchgeführt werden müssen, einen beträchtlichen Arbeitsaufwand. So mußten im Herbst und Winter 1959/60 etwa 1 Million Augenstecklinge herangezogen werden. Viele der damit verbundenen Arbeiten sind vorwiegend mechanischer Art, so das Ausstechen der Augenstecklinge sowie das Füllen und Entleeren der Blumentöpfe, in denen die Anzucht vorgenommen wird. Bevor nicht das schwierige Problem gelöst ist, wie die gefüllten Töpfe zu ihrem Standort in den Gewächshäusern zu transportieren sind, verspricht der Einsatz einer Topffüllmaschine keine Verbesserung. Das Füllen der Töpfe

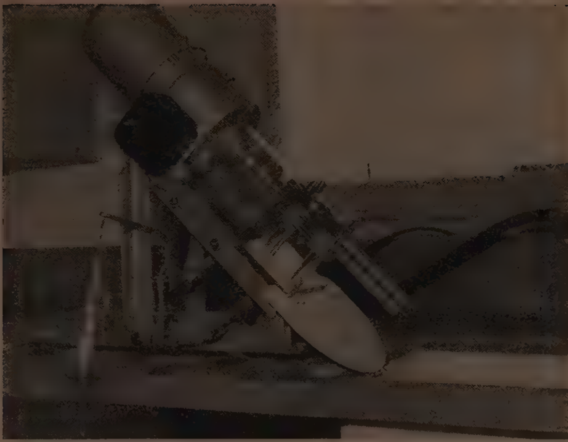


Abb. 1. Motorgetriebene Presse (Hersteller: E. Pollähne, Feinmechanik, Hannover, Auf dem Loh 8).

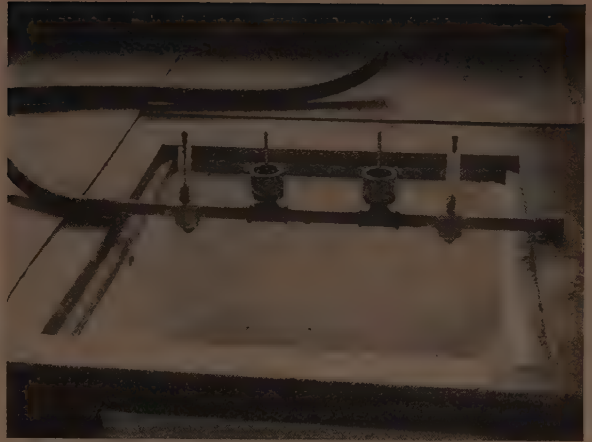


Abb. 2. Röhrchenspülgerät. (Hersteller: P. Tegtmeier, Düsentechnik, Hannover, Tillystraße 16).

muß vorerst noch von Hand in den Gewächshäusern erfolgen. Auch im Laboratorium gibt es eine Reihe von Tätigkeiten, die durch Verwendung geeigneter Vorrichtungen einfacher und schneller erledigt werden könnten. Gedacht ist dabei etwa an das Aufbringen der Serumtropfen auf die Objektträger und die Reinigung der Objektträger nach der Untersuchung. Während dies bislang noch in reiner Handarbeit geschieht, ist es gelungen, die Herstellung der Preßsäfte, deren Zahl täglich in die Tausende geht, nicht nur wesentlich zu beschleunigen, sondern sie auch von dem nicht geringen Kraftaufwand zu befreien, den der früher übliche Gebrauch von Preßzangen mit sich brachte.

Bei der Konstruktion der neuen Presse, die einfach und gefahrlos zu bedienen sein mußte, konnte auf ein bei der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig schon vorhandenes Modell zurückgegriffen werden, bei dem das Auspressen der Blätter zwischen zwei nebeneinander liegenden und gegeneinander rotierenden Walzen erfolgte. Diese durch einen Wechselstrommotor angetriebene Presse war in einem Winkel von etwa 30° gegen die Waagerechte geneigt, so daß der Preßsaft zu den freien Enden der Walzen hin abfließen und dort aufgefangen werden konnte. Indem die beiden Walzen unter Erhöhung des Neigungswinkels auf 45° übereinander angeordnet wurden, konnte eine ergiebigere Saftausbeute und ein schnelleres Abtropfen des Preßsaftes erreicht werden. Als unzweckmäßig erwies es sich, die untere Walze spitz auslaufen zu lassen, um dadurch das Auffangen der Tropfen in den engen Zentrifugenröhrchen zu erleichtern. Der Arbeitsvorgang wird dadurch nur verlangsamt, während es schon nach kurzer Übung leicht gelingt, den an den scharfen Kanten der unteren Walze abtropfenden Preßsaft mit dem Röhrchen aufzufangen. Es blieb noch die Aufgabe, die Walzen nach jedem Preßvorgang wieder schnell und gründlich von den anhängenden Blattresten zu reinigen. Diese Reinigung wird bei dem neuen Gerät (Abb. 1) durch einen scharfen Wasserstrahl erreicht, der die Walzen auf fast ihrer ganzen Länge erfaßt. Neuerdings wird er durch einen zweiten, der die gegenüberliegenden Seiten der Walzen bespült, in seiner Wirkung ergänzt. Der Wasserzufluß wird durch ein fußbetätigtes Ventil ausgelöst. Ein Abtrocknen der Walzen nach dem Spülen ist nicht notwendig. Das bei Beginn des nächsten Preßvorgangs noch an den Walzen haftende Wasser fließt zusammen mit dem zunächst aus den Blättern austretenden dünnen Zellsaft ab, der für die Untersuchung nicht geeignet ist. Aufgefangen wird erst der dunkelgrüne Preßsaft, der dann folgt.

Die Walzen müssen beim Pressen gut schließen, also genau parallel zueinander laufen und nachstellbar sein. Dies wird durch einen zweiteiligen Lagerbock erreicht, dessen beide Hälften durch starken Federdruck gegeneinander gepreßt werden und durch Stellschrauben entsprechend verstellt werden können. Bei richtiger Einstellung wird das Blatt beim Preßvorgang zunächst hauchdünn ausgewalzt und löst sich dann in eine krümelige Masse auf, die hellgrün erscheint und kaum noch Saft enthält. Ein Fiederblatt mittlerer Größe ergibt, in dieser Weise ausgepreßt, eine für die Füllung des Zentrifugenröhrchens ausreichende Menge an Preßsaft. Die Arbeitsleistung einer Presse ist ein Vielfaches derjenigen, die im Handpreßverfahren erreicht werden kann, und die Bedienung ist sehr einfach zu erlernen.

Der Antrieb erfolgt durch einen geräuscharmen Drehstrommotor, dessen Umdrehungszahl durch ein Getriebe auf 60 U/Min. herabgesetzt wird. Damit die Presse gefahrlos bedient werden kann, ist zwischen dem Getriebemotor und der Walzenpresse eine Kupplung angebracht, in der zwei Hartgummistifte zwischen den Kupplungsscheiben die Kraft übertragen. Sie brechen sofort, wenn zwischen die Walzen ein Gegenstand gerät, der ihren normalen Lauf hemmt. Die Zahnräder der Walzen sind durch eine Plexiglashaube geschützt, und ein Hartdrahtstab verhindert es, daß man mit den Fingern zu nahe an die Walzen dort herankommen kann, wo sie das Blatt erfassen.

Eine andere Arbeit, die seither einen großen Zeitaufwand erforderte, war das Spülen der Zentrifugenröhrchen. Unter Benutzung einer Zylinderbürste mußte jedes Röhrchen mehrmals ausgespült werden, bis die letzten Reste des Blattgrüns entfernt waren, die immer wieder durch die Bürste in das Röhrchen hineingedrückt wurden. Eine bessere Wirkung war zu erwarten, wenn bei dem Spülvorgang das Röhrchen vom Boden her durchströmt wird. Dann wird das darin verbliebene Sediment entfernt, indem es durch das Wasser mitgeführt wird. In der bewußt recht einfach gehaltenen Spülvorrichtung wird daher das zu reinigende Glasröhrchen über ein etwas längeres, senkrecht stehendes, dünnes Messingrohr gestülpt, das an seinem oberen Ende zwei feine Bohrungen hat, aus denen das Wasser unter Druck austritt. Da aber der Bodensatz infolge Adhäsion sehr fest haftet, läßt er sich durch die Wirkung der beiden scharfen Wasserstrahlen allein nur langsam entfernen. Das Messingröhrchen wurde daher am oberen Ende noch mit einer kleinen Schneide versehen. Wird der Bodensatz von dieser Schneide berührt, so verliert er sofort den Halt am Röhrchenboden und wird in Bruch-

stücken herausgespült. Der Zufluß des Wassers wird durch ein fußbetätigtes Ventil ausgelöst und nach dem wenige Sekunden dauernden Spülvorgang wieder unterbrochen. Wird das nun noch mit sauberem Spülwasser gefüllte Zentrifugenröhrchen mit einer drehenden Bewegung über eine stehende Zylinderbürste gestülpt, so werden auch die an den Seiten anhaftenden Reste gelöst und durch ein nochmaliges kurzes Nachspülen aus dem Röhrchen entfernt. Die Spülvorrichtung (Abb. 2) trägt zwei Messingröhrchen und zwei Bürsten, es wird also gleichzeitig mit beiden Händen gearbeitet. Das Spülwasser fließt in ein Becken ab; an der Basis der Messingröhrchen angebrachte kragenförmige Messinghülsen verhindern es, daß das Spülwasser seitlich herausspritzt. Mit dem kleinen Spülgerät können an einem Tage mühelos einige Tausend Röhrchen gereinigt werden. Die anschließende Trocknung bei Temperaturen von mehr als 100° C schließt eine Virusübertragung bei erneutem Gebrauch der Röhrchen mit Sicherheit aus.

Eingegangen am 22. April 1960

DK 632.773.4 Chortophila: 632.951.2:632.982.51

Versuche und Erfahrungen zur Bekämpfung der Großen Kohlfliege (*Chortophila floralis* Fall.)

Von Waldefried Kabiersch, Pflanzenschutzamt Hannover, Bezirksstelle Uelzen

In einigen Gebieten von Nordhannover mit nur geringem Zucker- und Runkelrübenanbau hat die Steckrübe als Futtergrundlage eine erhebliche Bedeutung. Schäden durch die Maden der Großen Kohlfliege treten dort zwar in den einzelnen Jahren unterschiedlich, im ganzen jedoch merklich zunehmend auf. Besonders in den Kreisen Harburg und Lüneburg, örtlich aber auch in anderen Kreisen, sind Flächen mit 60, 80, sogar 100% ausgefressener Rüben keine Seltenheit (Abb. 1, rechts), so daß die so notwendige Steckrübenproduktion vielerorts ernstlich in Frage gestellt ist. Seit dem Jahre 1953 angestellte Versuche, durch Flächenbehandlung mit Hexa-Streumitteln, Saatgutinkrustierung oder 8—10-maliger Lindanstäubung ab Anfang Juli, brachten wegen der späten Eiablage und der unterirdischen Entwicklung der Maden erwartungsgemäß keinen nennenswerten Erfolg. Bei ausgedehnten Vergleichsversuchen stellte sich bereits 1954 heraus, daß allein die Pflanzlochbehandlung mit stäubefähigen Lindan- oder Aldrinstäubemitteln einen entscheidenden Effekt verbürgt. Es erschienen nur die Geld- und Arbeitsaufwendungen für die Steckrübe als verhältnismäßig billige Frucht zunächst nicht rentabel, so daß weiterhin eine Herabsetzung der Aufwandmengen und eine den Arbeitsgang des Steckrübenpflanzens möglichst wenig belastende Anwendung angestrebt werden mußten.

In den Schadgebieten werden Steckrüben, vornehmlich die Sorten Seefelder, Vogesa, Heinkenborsteler und Frankenstolz, auf schwarzen, anmoorigen Böden mit einer Wertzahl um 25 angebaut. Der Zeitpunkt der Feststellung des ersten Madenbefalles schwankte in den einzelnen Jahren vom 20. 7. bis 15. 8. Die Pflanzung erfolgte allgemein um Mitte Juni hinter dem Pflug oder dem Lochstern, und hierbei müssen die etwa 35 000 Pflanzlöcher je ha möglichst gleichmäßig mit dem Insektizid „austapeziert" werden (Abb. 2). Bei dieser Arbeit ergaben sich aus der unterschiedlichen Stäube- bzw. Rieselfähigkeit der Mittel technische Schwierigkeiten, welche die Verwendung einzelner gut wirksamer Präparate ausschlossen. So hatte beispielsweise ein Aldrin-Streumittel bei 3,5 g je Pflanzloch = 122,5 kg/ha den besten Wirkungsgrad mit 76,5% befallsfreier Steckrüben gegenüber nur 2,5% auf Unbehandelt, aber es ließ sich infolge seiner Beschaffenheit mit dem Rückenverstäuber nicht gleichmäßig ausbringen. Alle Versuchsparzellen wurden als 3 bzw. 4 durch das ganze Feld laufende Reihen mit entsprechenden unbehandelten neben jedem Mittel angelegt, so daß eventuelle Befallsunterschiede hierdurch und durch 4fache Wiederholung ausgeglichen wurden. Bei der Bonitierung wurden 4 × 100 Rüben nach unbeschädigt, leicht und schwer befallen ausgezählt. Als „leicht befallen" wurden Exemplare mit einer Zerstörung des Rübenkörpers bis zu 20% und nur vereinzelten tieferen Fraßgängen gezählt. Sie sind noch einigermaßen verwendungs- und lagerfähig, während die schwer befallenen Abfall darstellten. Bei der Auswertung für die Praxis ist also nicht nur der erzielte Prozentsatz an befallsfreien, sondern auch die Reduktion von schwer befallenen auf leicht befallene Rüben zu berücksichtigen (s. Tab. S. 157).

Eine Kostenberechnung ergibt bei einer Durchschnittsernte von 500 dz Steckrüben je ha und einem Wert von 3,— DM/dz eine ganz gesicherte Rentabilität der Kohl-



Abb. 1. Rechts kohlfliegengeschädigte Steckrüben, links unbeschädigte aus Flächen mit Pflanzlochbehandlung.



Abb. 2. Pflanzlochbehandlung beim Steckrübenpflanzen (2 Phot. Braun).

Wirkung der Pflanzlochbehandlung mit verschiedenen Insektiziden auf den Kohlfliegenbefall bei Steckrüben

	Mittel	Aufwandmenge		Befall %			
		g/Pflanzstelle	kg/ha	leicht	schwer	unbeschädigt	
1	Unbehandelt	—	—	32,5	64	3,5	
2	Lindan-Streumittel stäubefähig	4	140	29,5	7	63,5	gut und gleichmäßig auszubringen
3	Lindan-Drillmittel	4	140	29,5	4	66,5	ziemlich gut auszubringen, gelegentliches Absetzen im Verstäuberrohr
4	Chlordan-Streumittel Spezial	2,5	87,5	40	8,5	51,5	ziemlich gut auszubringen
5	Aldrin-Streumittel A	2,5	87,5	43,5	13,5	43	mäßig gut auszubringen, Absetzen im Verstäuberrohr
6	Aldrin-Streumittel M	3,5	122,5	22	1,5	76,5	schlecht auszubringen Absetzen im Verstäuberrohr
7	Unbehandelt	—	—	56	41,5	2,5	

fliegenbekämpfung durch Pflanzlochbehandlung, sofern dadurch der Anteil der unbeschädigten und leicht befallenen Rüben auf etwa 90% heraufgesetzt wird gegenüber etwa 60% auf unbehandelten Flächen. Hierbei werden Mittelkosten von etwa 180,— DM/ha zuzüglich 60,— DM/ha für eine Person mit Rückenverstäuber auf je 3 Pflanzer angesetzt. Da in den Schadgebieten die Befallsprozente oft noch viel höher liegen, verbessert sich die Rentabilität gegenüber der vorstehenden Berechnung meist noch bedeutend; auch reicht eine Aufwandmenge von 3 g je Pflanzloch = 105 kg/ha nach neueren Versuchen beispielsweise bei dem Mittel 2 der Tabelle aus. Die Pflanzlochbehandlung hat sich in der Praxis mancherorts als Voraussetzung für die Aufrechterhaltung des Steckrübenanbaues erwiesen; es ist damit den betroffenen Landwirten ein Verfahren an die Hand gegeben, welches sie bereitwillig aufnehmen.

Eingegangen am 30. April 1960

DK 632.771 Neosciara: 635.936.692 Dianthus

Über ein durch Larven der Trauermücke *Neosciara amoena* Winn. verursachtes ungewöhnliches Schadbild an Nelkenstecklingen im Gewächshaus

Von Friedrich Gehring und Günther Schmidt, Biologische Bundesanstalt, Institut für Bakteriologie und Institut für Pflanzenschutzmittelforschung, Berlin-Dahlem

Am 25. Januar 1960 wurden 100 getopfte Nelkenstecklinge der Sorte „Scania Sim" im Gewächshaus angezogen. Nach etwa 6 Wochen wurden an Blättern und Sproßspitzen von 40 Pflanzen Welkeerscheinungen und Wachstumsstockungen festgestellt, die im Extremfalle dazu führten, daß die betreffenden Stecklinge ihr Wachstum vollständig einstellten, umfielen und zugrunde gingen (Abb. 1).

Eine nähere Untersuchung solcher gestauchter und welker Sprosse ergab, daß sich in den unmittelbar unter der Erdoberfläche liegenden Stengelteilen Fliegenlarven entwickelt hatten (Abb. 2 und 3), die offensichtlich die Nährstoff- und Wasserversorgung der jungen Pflanzen unterbanden und bei weiter fortgeschrittenem Befall die Pflanzen zum Absterben brachten.

Die durchsichtigen, glasigweißen Larven hatten schwarze Köpfe und wurden als den Trauermücken (*Sciara*- und *Lycoria*-Arten) zugehörig erkannt (2). Die Larven kamen je nach Stärke der Befallssymptome in wechselnder Zahl vor, maximal wurden je Pflanze 10 bis 20 Individuen gezählt. Sie drangen von der primären Befallszone aus nach oben und unten in gesundes Stengelgewebe vor.

Flachs (1) erwähnt in einer Arbeit über die Trauermücke *Neosciara solani* Winn., einen Schädling an Champignonkulturen, daß die ursprünglich saprophag lebenden Trauermücken nicht so harmlos sind, wie man früher annahm. Sie greifen auch gesunde Pflanzen an und können besonders an Zierpflanzen beträchtliche Verluste hervorrufen. Größere Schäden wurden bisher beispielsweise an folgenden Pflanzen festgestellt: Kakteensämlinge, Mesembrianthemumkulturen, Geranien, Begonien, Dahlien, Nelken, Rosen u. a. (3, 4).

Ob beim vorliegenden, durch Trauermücken verursachten Schadbild besondere äußere Umstände mitgewirkt haben, läßt sich nicht sicher entscheiden, da auch völlig gesunde Pflanzen befallen werden können. Die Nelkenstecklinge waren etwas zu tief gesetzt und dadurch stärker fäulnisgefährdet (5). Relativ hohe Feuchtigkeits- und Temperaturgrade im Gewächshaus haben möglicherweise zu einer allgemeinen Schwächung der Stecklinge beigetragen, so daß die Larven leicht an irgendeiner „schwachen" Stelle des Stengels an der Grenzzone zwischen Luft und Erde eindringen konnten. Eine primäre Infektion und damit Schwächung durch parasitische Pilze oder Bakterien lag nicht vor. Als primäre Befallsquellen dienten offensichtlich ältere Tabakpflanzen im gleichen Gewächshaus, an deren untersten, gelbbraunen und verrotteten Blättern Trauermückenlarven ausschließlich saprophag lebten.

Zweimaliges Gießen der befallenen Nelkenpflanzen in 1wöchigem Abstand mit E 605 hatte bei Pflanzen mit beginnenden Welkeerscheinungen vollen Erfolg, d. h. die Pflanzen wuchsen nach der Behandlung normal weiter.

Zur genauen Bestimmung der Trauermückenart, die das beschriebene Schadbild verursachte, wurden meh-



Abb. 1. Nelkenpflanzen: links durch Larven der *Neosciara amoena* Winn. hervorgerufenes Schadbild, rechts Kontrolle.

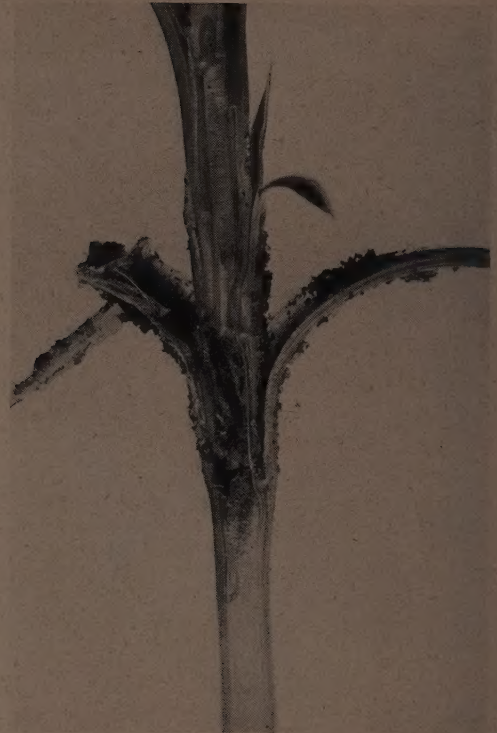


Abb. 2. Nelkenpflanze mit Befall durch *Neosciara amoena* Winn. im Längsschnitt.



Abb. 3. Vergrößertes Stengelstück mit Larven der *Neosciara amoena* Winn.

rere stark befallene Pflanzen mit einer Glasglocke überdeckt, die ausschlüpfenden Imagines in Alkohol konserviert und an Herrn F. Lengersdorf, Beuel b. Bonn, zur Bestimmung gesandt. Im Gewächshaus gefangene Tiere, deren Larven an verrotteten Tabakblättern lebten, wurden gleichzeitig mit eingeschickt. Nach F. Lengersdorf, dem wir auch an dieser Stelle bestens danken, handelte es sich in beiden Fällen um die gleiche Art, nämlich um *Neosciara amoena* Winn., die von Plate und Frömming (4) nicht erwähnt wird. Herr Lengersdorf teilte uns ferner mit, daß *N. amoena* Winn. in Gewächshäusern des Bonner Instituts für Pflanzenkrankheiten an Leguminosenwurzeln fressend beobachtet wurde, also auch hier als Gewächshausschädling aufgetreten ist.

Literatur

1. Flachs, K.: Die Trauermücke *Neosciara solani* Winn. als Schädling an Champignonkulturen. Prakt. Bl. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz **19.** 1941, 1—20.
2. Hennig, W., in: Sorauer, Handb. d. Pflanzenkrankh. Bd. **5**. 5. Aufl. Lfg. 1. Berlin u. Hamburg 1953, S. 8.
3. Hungerford, H. B.: *Sciara* maggots injurious to potted plants. Journ. econ. Ent. **9**. 1916, 538—549.
4. Plate, H. P., und Frömming, E.: Die tierischen Schädlinge unserer Gewächshauspflanzen. Berlin 1953, S. 168.
5. Stahl, M., und Umgelter, H.: Pflanzenschutz im Blumen- und Zierpflanzenbau. Stuttgart 1959.

Eingegangen am 5. Mai 1960

Prüfung von Kartoffelzuchtstämmen auf Widerstandsfähigkeit gegen Kartoffelkrebs 1959/60

Von den insgesamt 4757 Krebsvorsortierungen wurden 4041 von der Bezirksstelle Lübeck des Pflanzenschutzamtes Schleswig-Holstein, 699 von dem Pflanzenschutzamt Münster (Westf.) und 17 von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München durchgeführt.

In der Krebsvorprüfung befanden sich 3640 Stämme, davon 2051 bei der Bezirksstelle Lübeck (befallen 11,3%), 1087 bei dem Pflanzenschutzamt Münster (befallen 35,9%) und 502 bei der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz in München (befallen 19,1%).

Bei der Krebshauptprüfung von 198 Stämmen erwiesen sich 38 Stämme (19,2%) als anfällig.

Von dem Pflanzenschutzamt Münster und der Biologischen Bundesanstalt wurden insgesamt 35 Stämme im Laboratorium und 30 Stämme im Feld auf ihre Resistenz gegenüber den Rassen 2, 6, 7 und 8 geprüft.

Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
Braunschweig
Institut für Botanik

DK 632.693.2 Arvicola: 632.914

Prognose für das Auftreten der Großen Wühlmaus (Arvicola terrestris L.) im Herbst 1960 in Deutschland

Nach Ergebnissen unserer Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Witterung und dem Auftreten der Großen Wühlmaus (Schermaus) nach Unterlagen des deutschen Pflanzenschutzmeldedienstes aus den Jahren 1932—1941 (31 902 Einzelmeldungen) und nach deutschen Witterungsberichten (vgl. M. Klemm: Beitrag zur Prognose des Auftretens der Großen Wühlmaus [*Arvicola terrestris* L.] in Deutschland; Zeitschr. angew. Zool. **47**. 1960, 129—158, und: Prognose für das Auftreten der Großen Wühlmaus [*Arvicola terrestris* L.] im Herbst 1959 in Deutschland. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. [Braunschweig] **11**. 1959, 111) bedingen ein trockener und warmer Februar und März bei Beginn der Fortpflanzung ein stärkeres Auftreten der Großen Wühlmaus im Herbst des gleichen Jahres. Die mittlere Temperatur im Februar d. J. in Deutschland lag im Durchschnitt aller Wetterstationen zwar nur mit 0,7° ü. N., und die durchschnittliche Niederschlagsmenge war fast normal (102,5%), der März war jedoch mit 1,6° ü. N. bedeutend wärmer und trockener (Niederschlagsmenge 62,7%). Die Mittelwerte für diese beiden Monate lagen ebenfalls über dem mehrjährigen Mittel (Temperatur + 1,15° und Niederschlag 82,6%). Demnach wäre ein starkes Auftreten des Schädlings im Herbst d. J. fast überall in Deutschland mit Ausnahme einiger Gebiete Südbayerns und z. T. Württembergs, die eine höhere Niederschlagsmenge zeigten, zu erwarten. Die Prognose erstreckt sich über größere Gebiete des Landes. Abweichungen nach beiden Seiten sind im Zusammenhang mit lokalen Umweltbedingungen, wie z. B. mit der Anteilhöhe der besonders gefährdeten Obstanlagen, in denen auch weniger Tiere empfindliche Schäden verursachen können, sowie mit verstärkter oder vernachlässigter Bekämpfung usw. durchaus möglich.

M. Klemm (Berlin-Dahlem)

Fomes-annosus-Konferenz in Schottland

Unter den Pilzen, welche an Nadelbäumen schädigend auftreten, ist der Wurzelschwamm (*Fomes annosus*) ohne Zweifel der wirtschaftlich bedeutsamste. R. Hartig hat ihm vor fast einem Jahrhundert den heute nicht mehr gültigen Namen *Trametes radiciperda* gegeben und ihn eingehend untersucht. Trotz der weiten Verbreitung dieses Pilzes und trotz unzähliger praktischer Erfahrungen im Walde konnte aber bis heute noch nicht geklärt werden, welches die äußeren Bedingungen für ein örtliches Auftreten und für eine Schädigung der Bäume sind. Mag dies in Anbetracht der Häufigkeit des Pilzes verwunderlich sein, so erscheint es andererseits doch verständlich, wenn man bedenkt, daß dieser Pilz durch die Wurzeln in den Baum eindringt und infolgedessen erst ein kompliziertes Zusammenwirken vieler Faktoren eine Erkrankung bewirkt. Das Zustandekommen einer Infektion hängt nicht nur von der individuellen Virulenz des Myzels ab, sondern auch von den physikalischen und chemischen Gegegebenheiten des Bodens sowie in hohem Maße von dessen Mikroflora in Wurzelnähe, die fördernd oder hemmend einwirken kann. Aber auch die Fähigkeit der Wurzel zur Abwehr eines Pilzangriffes, die wiederum von individuellen Eigenschaften der Baumart und von standörtlichen Bedingungen abhängt, ist von großer Bedeutung.

Seit einer Reihe von Jahren bemühen sich nun einige Forscher, einzelne Faktoren aus diesem Komplex genauer zu erfassen. Ein wesentlicher Fortschritt unserer Erkenntnisse ist aber nur dann zu erwarten, wenn die an diesen Problemen arbeitenden Wissenschaftler ihre Arbeiten koordinieren. Im Rahmen der Sektion 24 — Forstschutz — des Internationalen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten fanden sich deshalb 1954 erstmalig etwa ein Dutzend Forstpathologen aus den verschiedensten Ländern zusammen, um ihre Erfahrungen auszutauschen. Nach nunmehr 6 weiteren Jahren schien es an der Zeit, abermals eine Bilanz zu ziehen und die neuen Forschungsergebnisse zu besprechen. Der Vorsitzende der Sektion, Professor Biraghi, Florenz, lud daher die an dem Wurzelschwammproblem arbeitenden Forscher zu einer einwöchigen Arbeitstagung vom 30. Mai bis 4. Juni 1960 ein. Als Örtlichkeit wurde Schottland gewählt, da hier der Befall verschiedener Baumarten in Aufforstungsbeständen gezeigt und die speziellen Untersuchungsmethoden von Dr. Rishbeth mit ihren Ergebnissen demonstriert werden konnten. So fanden sich unter Führung von Dr. Peace von der Forestry Commission 21 Fachleute aus Europa (Dänemark, Deutschland, England, Holland, Italien, Norwegen, Schweden) und Übersee (Kanada, USA) in Inverness zusammen, um von hier aus die ausgewählten 16 Waldflächen zu besuchen. Aus Deutschland nahmen Frau Prof. Dr. H. Francke-Grosmann, Reinbek, und Prof. Dr. H. Zycha, Hann. Münden, an der Tagung teil. Die sehr gut ausgewählte und ebenso gut durchgeführte Fahrt ging westlich bis Ullapool, wo ein zweitägiger Vortrags- und Diskussionsaufenthalt eingeschoben wurde, und ostwärts bis Aberdeen. Man lernte dabei den exakten Nachweis der Pilzausbreitung in den für Großbritannien so bedeutsamen Erstaufforstungen kennen, und die Diskussionen über Standortsbedingungen und biologische Gegebenheiten vermittelten ein klares Bild vom derzeitigen Stand unseres Wissens. Darüber hinaus wurde jede Gelegenheit zu einer persönlichen Aussprache nicht nur über das spezielle Problem, sondern über alle Fragen der Forstpathologie der verschiedenen Länder benutzt, um die unentbehrliche weitere internationale Zusammenarbeit zu erleichtern und zu fördern.

Als am Ende der Tagung ein zusammenfassender Rückblick gehalten wurde, ließ sich die Feststellung nicht vermeiden, daß zwar viele neue Erkenntnisse vorliegen und eifrig an den Problemen gearbeitet wird, daß aber noch lange mühsame Arbeit erforderlich ist, um das Wurzelschwammproblem so weit zu klären, daß der forstlichen Praxis neue erfolgversprechende Bekämpfungsvorschläge gemacht werden können. Die Tagung brachte aber so viel Klärungen und Anregungen, daß zu erwarten ist, daß diese bald Frucht tragen und neue Ergebnisse zeitigen werden.

H. Zycha (Hann. Münden)

LITERATUR

DK 595.725.3(43)(022)

Schmutterer, Heinrich: Schildläuse oder *Coccoidea*. I. Deckelschildläuse oder *Diaspididae*. Jena: Gustav Fischer 1959. 260 S. mit 134 Fig. im Text und 6 Taf. Preis brosch. 39,80 DM. (Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. Begr. von Friedrich Dahl, weitergef. von Maria Dahl und Hans Bischoff. Teil **45**.)

Im allgemeinen Teil dieses Werkes werden zunächst „Äußere Organisation" (S. 1—14; Merkmale der Weibchen, der weiblichen Zweitlarve, der Männchen, der männlichen Zweitlarve, Pronymphe, Nymphe und Erstlarve) und „Innere

Organisation" (S. 14—23; postembryonale Entwicklung bei weiblichen und männlichen Tieren) behandelt. Kurzgefaßte Ausführungen über Biologie und Ökologie, natürliche Feinde, geographische Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung, Bemerkungen über „Sammeln, Präparation und Zucht" und ein kurzes Kapitel über Systematik, das sich über das engere Thema hinaus mit der Gesamtsystematik aller Familien der *Coccoidea* befaßt und eine Bestimmungstabelle der in Deutschland vorkommenden Schildlausfamilien bringt, beschließen den Textteil des ersten Abschnitts (S. 24—43). Ein getrenntes Schrifttumsverzeichnis zum allgemeinen Teil erleichtert das Auffinden der Spezialliteratur.

Der spezielle Teil (S. 45—256) bringt eine breit angelegte Beschreibung der Unterfamilie der *Diaspididae*, in der die in Deutschland vorkommenden Deckelschildlausarten vereinigt sind und die in drei Tribus zu gliedern ist. Es sind dies die *Aspidiotini*, die *Parlatorini* und die *Diaspidini*, die in Deutschland mit 25—28, 7 bzw. 23 Arten vertreten sind. Für Tribus, Subtribus, Gattungen und Arten wurden ausführliche und übersichtliche Bestimmungstabellen aufgestellt. Ihnen voran gehen kurze Angaben über die Hauptmerkmale der jeweiligen Einheit. Den Gattungs- und Artbeschreibungen sind Synonyme sowie Literaturhinweise auf Erstbeschreibung und weitere Bearbeitung beigegeben. Bei den Arten sind durchweg Angaben über Verbreitung, Biologie und Parasiten zu finden. Die Beschreibungen werden durch sehr gute und anschauliche Zeichnungen, die vorwiegend von der Hand des Verf. stammen, ergänzt. Sieben Tafeln in Schwarzweißdruck zeigen Befalls- und Schadbilder. Die im 2. Teil benutzte Literatur ist in einem ausführlichen Verzeichnis zusammengefaßt (S. 235—243). Das Register ist in drei Teile aufgegliedert: Verzeichnis der Schildlausfamilien, Tribus, Subtribus, Gattungen und Arten, Verzeichnis der Parasiten und Räuber und Verzeichnis der Nährpflanzen, letzteres a) nach Arten, b) nach Familien.

Es ist das Verdienst des Verf., mit der vorliegenden Arbeit die bei den Bearbeitern der Schildläuse sich anbahnende Übereinstimmung auf nomenklatorischem Gebiete gefördert und ein modernes, allgemein verbindliches Bestimmungswerk geschaffen zu haben, dem eine weite Verbreitung zu wünschen ist. J. Völk (Braunschweig)

DK 595.773.4 Tachinidae (4-013-15)
632.937.12

H e r t i n g , B e n n o : Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen — *Dipt., Tachinidae.* Hamburg und Berlin: Paul Parey 1960. 188 S., 12 Abb. Preis brosch. 32,— DM (für Abonnenten der Zeitschrift für angewandte Entomologie 28,— DM). (Monographien zur angewandten Entomologie. Nr. 16.)

Seitdem vor fast 40 Jahren W. B a e r in Tharandt sein bekanntes Buch über die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten schrieb (Berlin 1921), hatten sich unsere Kenntnisse über diese wichtige Gruppe der „Raupenfliegen" um vieles vermehrt, ohne daß bisher eine neue Gesamtdarstellung geschaffen wurde. Den jetzigen Stand des Wissens faßt nun die neue Monographie von H e r t i n g in ausgezeichneter Weise zusammen. In einem illustrierten allgemeinen Teil (27 Seiten) geht der Verfasser auf den weiblichen Reproduktionsapparat und die Entwicklungsstadien, die Eiablage, das Leben der Parasitenlarve und der Imago, die Wirtsspezifität und die Wirtswahl sowie auf die natürlichen Feinde der Tachinen ein. Daran schließt sich ein umfangreicher spezieller Teil über die Biologie westpaläarktischer Tachinenarten an (113 Seiten). In ihm werden die Unterfamilien der *Exoristinae, Echinomyiinae, Dexiinae* und *Phasiinae* abgehandelt, wobei für jede der 403 erwähnten Arten die wichtigsten Synonyme, die geographische Verbreitung, die Flugzeit, der Wirtskreis und, soweit bekannt, nähere Daten über ihre Lebensweise angegeben werden. Obwohl eine Bestimmungstabelle in diesem mehr biologisch ausgerichteten Werke nicht enthalten ist, sind noch charakteristische Hinweise auf die Morphologie der Puparien und Imagines eingearbeitet, die oft zur Vorbestimmung vor allem bei spezialisierten Arten mit beschränktem Wirtskreis ausreichen dürften. Den Abschluß bildet ein systematisches Verzeichnis der Wirte mit ihren Parasiten, ein reichhaltiges Literaturverzeichnis und ein Namenregister.

Besonders dankbar werden es alle Benutzer dieses gerade in der angewandt-entomologischen Forschung so wichtigen Buches begrüßen, daß sich der Verf. die Mühe gemacht hat, einen großen (gekennzeichneten) Teil der bisher von älteren Quellen übernommenen Wirtsangaben und Bestimmungen zu überprüfen und — soweit notwendig — zu berichtigen. Die weitere biologisch-ökologische Erforschung der Raupenfliegen ist durch die auch drucktechnisch ansprechende Veröffentlichung wesentlich erleichtert worden, und es ist zu hoffen, daß sich dies in einer verstärkten Bearbeitung all der vielen noch ungelösten Fragen auswirken wird, auf die der Verf. immer wieder verweist.

J. Franz (Darmstadt)

DK 582.293.382 (43 + 436 + 494)

K e i ß l e r , Karl von: *Usneaceae*, Lfg. 3. Leipzig: Akad. Verlagsgesellsch. Geest & Portig 1959. S. 321—480, Abb. 39 bis 44. Preis brosch. 25,— DM. (L. R a b e n h o r s t , Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. IX: Die Flechten, hrsg. von Karl von K e i ß l e r , Abt. 5, T. 4).

Diese Lieferung setzt die Beschreibung der noch verbliebenen *Ramalina*-Arten fort, darunter die der weit verbreiteten Arten *R. pollinaria* und *R. fraxinea.* Von der Gattung *Usnea* werden 10 Arten behandelt. Der Verf. hält sich hier eng an das System von M o t y k a , das wohl den besten Versuch einer Ordnung dieser überaus schwierigen Gattung darstellt.

Erfreulicherweise sind die neuen Formen von *R. fraxinea*, die B o u l y d e L e s d a i n aufstellte, ignoriert worden, ebenso die Arten, Varietäten und Formen der Gattung *Ramalina*, die C e n g i a - S a m b o konstruierte. Darüber hinaus bleiben aber noch Varietäten, über deren Berechtigung man verschiedener Auffassung sein kann. Das gilt für reine „chemical strains", wie *R. scopulorum* var. *cuspidata*, und für schwer einzureihende Einzelfunde, wie *R. scopulorum* var. *abortiva*, eine von E r i c h s e n beschriebene Hemmungsform. Andererseits werden mehrfach Formen als bedeutungslos angesehen, weil sie mit dem Typus am gleichen Standort auftreten. Hier könnte man viel eher an eine genetische Verschiedenheit denken als bei abweichenden Formen von extremen Standorten, die eher als Modifikationen aufzufassen sind.

Es ist zu hoffen, daß auch die letzte (4.) Lieferung der *Usneaceae* und die Abbildungen dazu bald erscheinen. Damit wäre dann eine wichtige Familie abgeschlossen und eine fühlbare Lücke in den Laub- und Strauchflechten in R a b e n h o r s t s „Kryptogamenflora" gefüllt.

J. Ullrich (Braunschweig)

DK 582.261 (43+436+494) (089.2)

H u s t e d t , Friedrich: Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete. Teil 2, Liefg. 6 (= S. 737—845, Fig. 1106—1179 nebst Titelei zu Teil 2). Leipzig: Akadem. Verlagsgesellschaft Geest & Portig 1959. Preis brosch. 19,50 DM. (L. R a b e n h o r s t s Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Bd. 7).

Nach mehr als 20jähriger Unterbrechung wird im Rahmen von R a b e n h o r s t s Kryptogamenflora nunmehr die Bearbeitung der Diatomeen fortgesetzt, für die der weltbekannte Spezialist auf diesem Gebiete Dr. h. c. Friedrich H u s t e d t , Bremen, verantwortlich zeichnet. Mit der vorliegenden Lierung wird der 2. Teil dieser Algengruppe abgeschlossen. Sie enthält die Gattungen *Amoenoneis* (7 Arten) *und Stauroneis* (54 Arten) sowie das alphabetische Register und die Titelei zu Band 7, Teil 2 des Gesamtwerkes. Über die Einzelheiten der Bearbeitung, die erschöpfende Behandlung der Formenkreise, ihre Verbreitung, Ökologie usw. etwas zu sagen, erübrigt sich angesichts des hervorragenden Rufes, dessen sich H u s t e d t als Diatomeenforscher seit Jahrzehnten erfreut. Das Vorwort bringt sehr lesenswerte Betrachtungen über das Artproblem und die Nomenklatur bei den Diatomeen sowie über die Auswertung elektronenmikroskopischer Forschungen auf diesem Gebiete. Die Ausstattung der Lieferung — auch hinsichtlich des Papiers, das gerade hier für eine einwandfreie Reproduktion der Abbildungen von besonderer Bedeutung ist — verdient ausdrückliche Anerkennung. Zu hoffen bliebe, daß auch Teil 3 und 4 der Diatomeen, die in je etwa 4 Lieferungen erscheinen sollen, nicht mehr allzulange auf sich warten lassen, damit die deutsche Fachliteratur eine vollständige, dem heutigen Stand unseres Wissens entsprechende Darstellung dieser interessanten und wichtigen Algengruppe besitzt. J. Krause (Braunschweig)